

## Programa



CURSO	:	REPRODUCCIÓN ANIMAL
SIGLA	:	BIO313C
CRÉDITOS	:	10
MÓDULOS	:	02
REQUISITOS	:	BIO268A ó BIO274C
CARÁCTER	:	OPTATIVO
DISCIPLINA	:	BIOLOGÍA

### I. DESCRIPCIÓN

El curso entrega conocimientos teóricos y prácticos acerca de los mecanismos moleculares, celulares y fisiológicos del proceso reproductivo en animales. Este curso pretende dar una visión amplia de los distintos aspectos del proceso de reproducción desde la fecundación, desarrollo temprano, implantación y relación materno-fetal. El enfoque del curso será una visión desde un punto de vista fisiológico y de biología celular acerca de las distintas estrategias de fecundación, y reproducción que han adoptado distintas especies animales. En este contexto se discutirán metodologías de estudio del proceso de reproducción, cuales son los mejores modelos de estudio y tecnología para aumentar la eficiencia de este proceso en especies de valor comercial (ganado bovino, ovino y equino). También se discutirán temas relacionados con la endocrinología reproductiva, desarrollo intrauterino y ciclos reproductivos. En el curso también se discutirán nuevas tecnologías reproductivas como la fecundación in vitro, congelación, almacenamiento de gametos y embriones, clonación y células troncales

### II. OBJETIVOS

1. Conocer las bases celulares y moleculares de la fecundación y formación de gametos.
2. Comprender los ciclos reproductivos y la regulación hormonal en el proceso reproductivo.
3. Entender el desarrollo temprano y la relación materno-fetal.
4. Conocer tecnologías de producción animal asociadas a la reproducción en animales.

### III. CONTENIDOS

1. Fecundación.
  - 1.1 Fecundación externa versus fecundación interna.
  - 1.2. Estructura y proteínas que componen las cubiertas del ovocito.
  - 1.3. Vías de transducción de señales que se activan en la fecundación.
  - 1.4. Mecanismos de formación del pronúcleo masculino.
  - 1.5. Papel del citoesqueleto y motores celulares en la migración de los pronúcleos.
  - 1.6. La ciclinas y mecanismos de liberación del calcio intracelular en el ovocito.
2. Saga de la línea germinal.
  - 2.1. Plasma germinal, línea germinal y plasma polar: Oskar, Vasa y Tudor.
  - 2.2. Mecanismos que regulan el inicio y avance de la meiosis.
  - 2.3. Ovogénesis y regulación de la foliculogénesis: papel cAMP.
  - 2.4. Expresión génica haploide: promotores y factores de transcripción específicos.

- 2.5. Papel de las moléculas de adhesión celular en la regulación de la gametogénesis.
  - 2.6. Rol del ácido retinoico, GDNF y c-kit en la gametogénesis de mamíferos.
  - 2.7. Apoptosis en la gametogénesis.
3. El eje reproductivo.
    - 3.1. El ciclo menstrual.
    - 3.2. El ciclo estral.
    - 3.3. Dinámica de la liberación de las gonadotropinas.
    - 3.4. Testosterona, estradiol y progesterona: estructura y función.
    - 3.5. El ciclo del endometrio.
    - 3.6. El ciclo cervical.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Mayo 2009

1

4. Anexos extra-embrionarios.
  - 4.1. Concepto de anexo extra-embrionario.
  - 4.2. Formación del amnios, corion y alantoides en aves.
  - 4.3. Formación del mesodermo extraembrionario.
  - 4.4. Implantación y la placenta de mamíferos.
  - 4.5. Formación de las vellosidades coriónicas.
  - 4.6. Circulación fetal y placentaria.
5. Relación-materno infantil.
  - 5.1. La placenta como órgano endocrino.
  - 5.2. Papel del feto en el parto.
  - 5.3. Adaptaciones fisiológicas maternas en el embarazo.
6. Fisiología del feto.
  - 6.1. El ritmo circadiano en el feto.
  - 6.2. Función renal y cardiopulmonar fetal: hipoxia fetal.
  - 6.3. Desarrollo de la ventilación y sistema circulatorio fetal.
  - 6.4. Posibles alteraciones fetales y sus consecuencias en el adulto.
  - 6.5. Funciones endocrinas fetales.
7. Determinación sexual.
  - 7.1. Determinación sexual en mamíferos y machos XX.
  - 7.2. Determinación sexual en reptiles.
  - 7.3. Genes que determinan el sexo en el cromosoma Y.
  - 7.4. Reversión sexual.
  - 7.5. Función del gen SRY.
  - 7.6. Determinación de la formación de los cordones seminíferos y espermatogénesis: papel de DAZL y AZF.
8. Clonación y equivalencia nuclear.
  - 8.1. ¿Qué es el clonamiento?
  - 8.2. El concepto de totipotente y pluripotente.
  - 8.3. Reprogramación nuclear.
  - 8.4. Equivalencia nuclear.
  - 8.5. Potenciales usos y restricciones asociadas al clonamiento.
  - 8.6. Herramientas tecnológicas asociadas al clonamiento.

## 9. Células troncales.

- 9.1. El concepto de célula pluripotencial versus célula progenitora.
- 9.2. Diferencias y similitudes entre células PGC, EG, EC y ES.
- 9.3. Significado funcional de teratomas, embrioides y quimeras.
- 9.4. Expresión génica y diferenciación: factores Oct y Sox.

## IV. METODOLOGÍA

- Clases teóricas.
- Trabajos de laboratorio.
- Seminarios bibliográficos.

## V. EVALUACIÓN

- Pruebas globales.
- Controles de seminario.
- Controles de pasos prácticos.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS / Mayo 2009

2

## VI. BIBLIOGRAFÍA

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| Alberts, B y colaboradores      | Molecular Biology of the Cell. New York, Garland, 1994.   |
| Arey, L.B.                      | Anatomía del desarrollo: (embriología). Tratado y manual de Laboratorio. Buenos Aires, Vazquez, 1968. |
| Gilbert, S.F.                   | Developmental Biology. Sinauer, 1994, 2000.   |
| Jefferey, W and Raff, R.A. Eds. | Time, space and pattern in embryonic development. New York, Alan Rsi, Inc., 1983.                     |
| Kaufmann and Bard               | The anatomical Basis of Mouse Development. New York, Garland, 1999.                                   |
| Pansky, B.                      | Review of medical embryology. New York, Macmillan, 1982.  |
| Patten, B.M.                    | Foundations of Embriology. Mac Graw Hill, 1958.   |
| Patten, B.M.                    | Embriología Médica. Mac Graw Hill, 1958.  |
| Slack J.                        | Essential Developmental Biology. New York, Blackwell Science Inc., 2001.                              |

